

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **06134757 A**

(43) Date of publication of application: **17.05.94**

(51) Int. Cl  
**B29B 17/00**  
**// B29B 9/06**  
**B29K105:26**

(21) Application number: **04327238**  
(22) Date of filing: **12.11.92**  
(30) Priority: **14.11.91 JP 03326440**

(71) Applicant: **NIPPON G I PLAST KK**  
(72) Inventor: **AKEBOSHI KOJI**  
**FURUKAWA MASASUMI**  
**UOHASHI HIROMICHI**  
**OHATA TOSHIHIRO**  
**MORIOKA MASATAKA**  
**YAMAGUCHI SHINICHI**  
**YAMAMOTO TADAKATSU**

(54) **REGENERATING METHOD FOR  
THERMOPLASTIC RESIN AND REGENERATED  
RESIN COMPOSITION**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To provide a method for obtaining reclaimed resin composition by reclaiming a thermoplastic resin product treated with coating and provide reclaimed resin composition which can be obtained by said method.

**CONSTITUTION:** In a reclaiming method, a molded piece having a coated film of a thermoplastic resin to be reclaimed is once crushed, fused and kneaded with shearing force

exerted thereon of a specific value or greater, and a raw material for molding is extruded so as to be cut. A reclaimed resin composition produced in this method contains a piece of a coated film of 500 $\mu$ m or greater.

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-134757

(43)公開日 平成6年(1994)5月17日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 9 B 17/00

8824-4F

// B 2 9 B 9/06

9350-4F

B 2 9 K 105:26

審査請求 未請求 請求項の数3(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-327238

(22)出願日 平成4年(1992)11月12日

(31)優先権主張番号 特願平3-326440

(32)優先日 平3(1991)11月14日

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 390000103

日本ジーイープラスチック株式会社

東京都中央区日本橋浜町2丁目35番4号

(72)発明者 明星 浩二

静岡県御殿場市保土沢1015 日本ジーイー

プラスチック株式会社応用技術研究所内

(72)発明者 古川 優純

静岡県御殿場市保土沢1015 日本ジーイー

プラスチック株式会社応用技術研究所内

(72)発明者 魚橋 広道

静岡県御殿場市保土沢1015 日本ジーイー

プラスチック株式会社応用技術研究所内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 熱可塑性樹脂の再生方法及び再生樹脂組成物

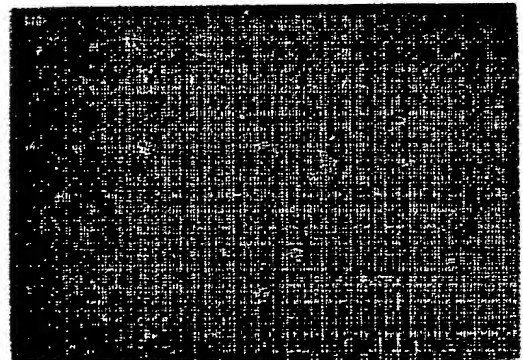
(57)【要約】 (修正有)

【目的】 塗装の施された熱可塑性樹脂製品を、再生して再生樹脂組成物を得る方法ならびにこのような方法によって得られる再生樹脂組成物を提供することを目的とする。

【構成】 再生すべき熱可塑性樹脂の塗膜付き成形品を、一旦粉碎し、所定値以上のせん断力を加えつつ溶融混練し、成形用素材を押し出し・切断することによる再生方法、並びに、かかる方法により含有される塗膜片が500 $\mu$ 以下であるように調製された再生樹脂組成物に関するものである。

実施例にかかる成形品表面の顕微鏡写真

(スケールの最小目盛: 0.01mm)



図面代用写真

写 真

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 再生すべき熱可塑性樹脂の塗膜付き成形品を、一旦粉碎し、所定値以上のせん断力を加えつつ溶融混練し、成形用素材を押し出し・切断することを特徴とする、熱可塑性樹脂の再生方法。

【請求項2】 前記粉碎並びに溶融混練過程の間に加えられる破断力およびせん断力が、再生すべき素材に施されていた塗膜を500 $\mu$ 以下に微細化する条件に選定されることを特徴とする、請求項1記載の熱可塑性樹脂の再生方法。

【請求項3】 塗装膜を有する熱可塑性樹脂組成物を、溶融混練し、含まれる塗膜片が500 $\mu$ 以下に微細化処理されていることを特徴とする、再生樹脂組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、塗装された成形品を構成する熱可塑性樹脂の再生方法及びこの方法により再生された再生樹脂組成物に関するものである。

【0002】 熱可塑性樹脂による成形型物は、製造コストが比較的低廉であり塗装技術の改良とも相まって、自動車、電気・電子機器類、光学機器、OA機器等に広く応用されている。特に、化学的、物理的特性の優れた、通常エンジニアリングプラスチックまたは高機能性樹脂と呼ばれる樹脂組成物の開発が進むにつれてその用途はますます拡大している。

【0003】 一方、資源の有効利用ならびに環境保護の見地から、素材の再生利用の要請が強くなりつつある。いわゆる、リサイクル利用によって地球上の資源を活用しようとするものである。

【0004】 前述のような用途に広く使用される熱可塑性樹脂、すなわちエンジニアリングプラスチックは、優れた物性を有する熱可塑性樹脂である。文字通り、加熱溶融が可能であるため、不良品や廃材の再生利用が試みられている。しかし、表面に塗膜の付着した成形品の再生利用は殆ど行なわれず、廃棄されているものが多かった。

【0005】 これは、再生品中に塗膜片が混入することにより、物性が大幅に低下したり、あるいは、再生品による成形体に塗装を行なっても良好な塗装外観を得ることができない等の理由に起因するものと解される。

【0006】 そのため、熱可塑性樹脂成形品の再生にあたり、物理的または化学的な手段により塗膜を除去した後再生作業を行なう方法も検討されている。しかし、焼付け塗装を施した成形品の塗膜の除去は困難であるためコスト上昇を招き、実用の域には達していない。

【0007】 また、再生の過程で樹脂成形品の破砕品を溶融させ、混入している塗膜片を、金属製のメッシュまたはフィルタ等により除去する手法も試みられている。この場合、混入している塗膜片を可能な限り除去することを目的とするため、強いせん断応力を加えないように

して塗膜片はできるだけ大きな粒径に維持し、樹脂のみを通過させるように配慮しているものが多かった。したがって、塗膜片によりメッシュまたはフィルタ等の目詰まりが頻繁に発生して作業が煩雑となり、かつ除去された塗膜片の廃棄に伴う環境問題等もあり、実用化されていない。

## 【0008】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上述の従来技術の欠点を解消すると共に、塗装の施された熱可塑性樹脂成形品から塗膜片を除去することなく再生加工し、期待通りの再生樹脂組成物を得ることができる、熱可塑性樹脂の再生方法及び再生樹脂組成物を提供することを課題とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明は、再生すべき熱可塑性樹脂の塗膜付き成形品を、一旦粉碎し、所定値以上のせん断力を加えつつ溶融混練し、成形用素材を押し出し・切断することによる再生方法、並びに上記方法により再生された、含有される塗膜片が500 $\mu$ 以下、好ましくは300 $\mu$ 以下に微細化されている樹脂組成物を特徴とする。

【0010】 本発明において、塗膜片とは、樹脂成形品の表面に施された塗料膜であって、加熱または触媒の使用等の公知手段により硬化または乾燥し、かつ成形品表面に密着せしめられた塗膜の細片をいう。

【0011】 また、熱可塑性樹脂には、公知の多くの高分子系樹脂が含まれ、樹脂タイプは限定されない。さらに、慣用の添加剤、例えば、無機充填剤、メタリック塗装用の金属箔、難燃剤、安定剤等を含んでもよいが、これらにも限定されない。

【0012】 本発明にかかる方法において、使用される粉碎装置は、対象成形品を予備切断しておき、これらを投入して引き続く混練過程に適するサイズに粉碎し得るものが採用される。また、混練装置は、押出機、NCM、ブスニーダーなどが使用可能であるが、多軸押出機やNCM等のように、混練度が高く強いせん断力を加え得る装置が望ましい。

## 【0013】

【作用】 本発明は、再生樹脂組成物に、たとえ塗膜片が含まれていたとしても、所定粒径以下であれば、再生成形体の物性に大きな劣化は生じないとの実験結果を踏まえてなされたものである。したがって、従来技術においては塗膜片の粒径を大きい状態に保ち、可能な限り除去することを目指していたのに対して、本発明においては、塗膜片を約500ミクロン以下、より好ましくは300ミクロン以下となるような処理条件において十分に加熱および混練する。

【0014】 そのため従来技術においては、塗膜片を過度に微細化させないように、混練度も過度に強くしないよう配慮していた。しかし、本発明においては、これに

反して強いせん断力を加えつつ混練することにより塗膜片を可能な限り微細化するように制御するものである。

【0015】その結果、物性を良好に保ちかつ塗装品外観をも改善することができる再生樹脂組成物を得ることができる。なお、混練および押し出しにより再生樹脂組成物のペレットを製造するに際して、必要に応じて、当該樹脂慣用の添加剤、例えば難燃剤、安定剤等を添加することも任意に選択できる。

【0016】

【実施例】以下、実施例により本発明を開示する。再生前の素材としては、変性ポリフェニレンエーテル樹脂とポリアミド樹脂とを含む樹脂組成物である、ノリルGT X 6006（商品名：日本ジーイープラスチック株式会社製）による成形品に焼付け塗装を施したものを使用した。この素材は主として自動車の外板やバンパーに使用される。

【0017】本実施例において使用した素材の塗装は、導電プライマーとしてユニマックプライマー（商品名：日本油脂株式会社製）を5ミクロン厚さに塗装し、次いでウエットオンウエットでさらに中塗りとしてK P X 3 6 グレー（商品名：関西ペイント株式会社製）を塗膜厚さ25 $\mu$ に塗装し、140度Cで30分間の焼付けを行った。このような塗膜上に、さらにネオアミラック白（商品名：関西ペイント株式会社製）を35 $\mu$ 塗装する上塗りを行い、その後140℃、30分間の焼付け処理を行なったものである。

【0018】上記素材を、塗膜を剥すことなく直接粉碎工程にかけ、その後の混練・押し出し工程に支障のない約5mm以下程度の粒度に粉碎した。粉碎装置の種類は限定されないが、通常は5ないし6mm以下の粒度に粉碎可能な装置が適している。

【0019】このように粉碎された素材を二軸押出機T E X 3 0（商品名：株式会社日本製鋼所製）により、加熱温度240℃、スクリュウ回転数450回毎分として混練および押し出しを行ない、切断してペレットを製造

した。このような混練および押し出しの間、素材に施された塗膜片の除去作業等は一切行っていないにもかかわらず、得られたペレットを目視確認したところ、目立つような塗膜片は含まれていなかった。

【0020】このようにして得られたペレットを用いて、射出成形を行い5cm角の試験片を作成した。この試験片の表面の光学顕微鏡写真（最小メモリ：0.01mm）は図1に示す通りである。

【0021】その後、この試験片の表面には上述と同様の塗装を施し、評価を行なった。その結果は、表1に示す通りである。なお、比較例1は、塗膜を物理的に除去した後に再生処理したペレットから成形した試料を実施例と同様の方法により評価したものである。

【0022】また、比較例2は、実施例と同様に塗膜付きの素材を粉碎した後、単軸押出機S E 6 5（東芝機械株式会社製）により、押し出し温度240℃、スクリュウ回転数100回毎分で混練・押し出してペレットを製造し、同様に試験片を作成したものである。このようにして得られた組成物には、大きなせん断力は加えられていないため、図2の顕微鏡写真（最小メモリ：0.01mm）に示すように、最大で1mm程度の塗料片やアルミ箔のような塗料配合物からなる塗膜片の含まれていることが確かめられた。

【0023】表1から明かなように、比較例1は、物理的処理により塗膜を除去した後に再生処理を行なった樹脂組成物を用いた成形品である。これに対して、塗膜除去処理を行わず、そのまま本発明にかかる再生方法によって塗膜片が十分に微細化され約500 $\mu$ 以下、平均的には300 $\mu$ 以下に破碎されている実施例においては、比較例1に比して殆ど遜色のない物性ならびに良好な塗装後外観が得られた。これに対して、上述のように混練度が十分でなく、大きな塗膜片を有する比較例2においては、物性および塗装後の外観等は不十分であった。

表1 実施例および比較例の試験結果

試験項目	単位	試験方法	条件	実施例	比較例 1	比較例 2
Izod衝撃強度	I/m	ASTM D 256	1/8inch 23℃	660	730	290
同 上	I/m	同 上	1/8inch -30℃	190	210	70
引張降伏強度	MPa	ASTM D 638	23℃	42	42	40
引張破断伸び	%	ASTM D 638	23℃	90	110	40
曲げ強度	MPa	ASTM D 790	23℃	60	64	57
曲げ弾性率	MPa	ASTM D 790	23℃	1650	1900	1400
塗装後の外観	—	目 視	—	良好	良好	不良
塗膜の大きさ	—		—	500μ 以下		1~2mm 以下

## 【0024】

【発明の効果】本発明にかかる熱可塑性樹脂の再生方法によれば、塗装の施された熱可塑性樹脂成形品の再生に当たり、予め塗膜を除去することなしに、樹脂本来の物性ならびに外観に近い特性の成形品を得ることができる。このように、化学的または物理的な塗膜除去作業、したがって時間および費用を節減することができ、さら

30

性樹脂成形品の再生、すなわちリサイクル利用が可能となり、再生処理に要するコストが大幅に低減される。したがって、自動車や電気・電子機器類の廃棄に伴い発生するプラスチック廃棄物を産業上有効な素材として再生することができ、資源の有効利用が可能となる。反射的に、社会問題視されている産業廃棄物の増大に伴うゴミ公害を大幅に低減することができる。

## 【図面の簡単な説明】

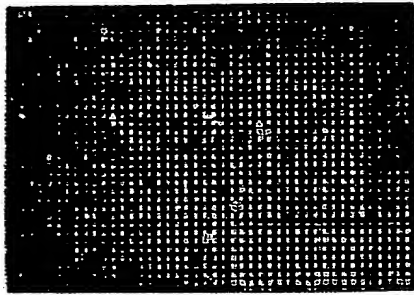
【図1】本発明にかかる再生樹脂組成物による成形品表面の状態を表わす顕微鏡写真である。

【図2】従来技術にかかる再生樹脂組成物（比較例2）による成形品表面の状態を表わす顕微鏡写真である。

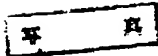
【0025】本発明によれば、塗膜付きのままで熱可塑

【図1】

実施例にかかる成形品表面の顕微鏡写真  
(スケールの最小目盛: 0. 01mm)

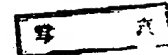
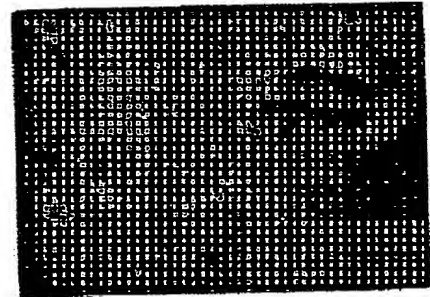


図面代用写真



【図2】

図面代用写真  
従来技術にかかる成形品(比較例2)表面の顕微鏡写真  
(スケールの最小目盛: 0. 01mm)



## 【手続補正書】

【提出日】平成5年10月21日

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかる再生樹脂組成物を用いた樹脂成形品の表面における塗膜片等の分散状態を示す光学顕微鏡拡大写真である。

【図2】従来技術にかかる再生樹脂組成物を用いた樹脂成形品の表面における塗膜片等の分散状態を示す光学顕微鏡拡大写真である。

フロントページの続き

(72)発明者 大畠 敏裕  
栃木県真岡市鬼怒ヶ丘2番地2 日本ジー  
イープラスチック株式会社真岡事業所内  
(72)発明者 森岡 正隆  
栃木県真岡市鬼怒ヶ丘2番地2 日本ジー  
イープラスチック株式会社ポリマーテク  
ノロジーセンター内

(72)発明者 山口 真一  
栃木県真岡市鬼怒ヶ丘2番地2 日本ジー  
イープラスチック株式会社ポリマーテク  
ノロジーセンター内  
(72)発明者 山本 忠勝  
栃木県真岡市鬼怒ヶ丘2番地2 日本ジー  
イープラスチック株式会社ポリマーテク  
ノロジーセンター内